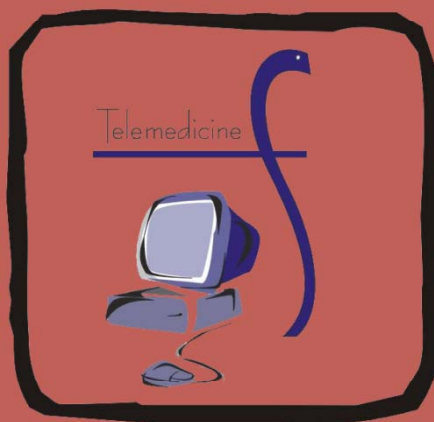


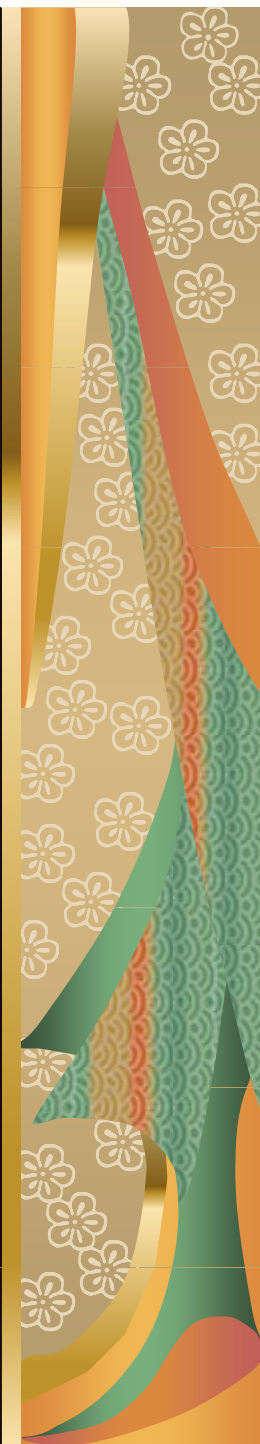


НОВ БЪЛГАРСКИ УНИВЕРСИТЕТ
NEW BULGARIAN UNIVERSITY

Големите теми на *Медицинската Кибернетика* днес



доц.д-р Живка Винарова, ас.П.Михова

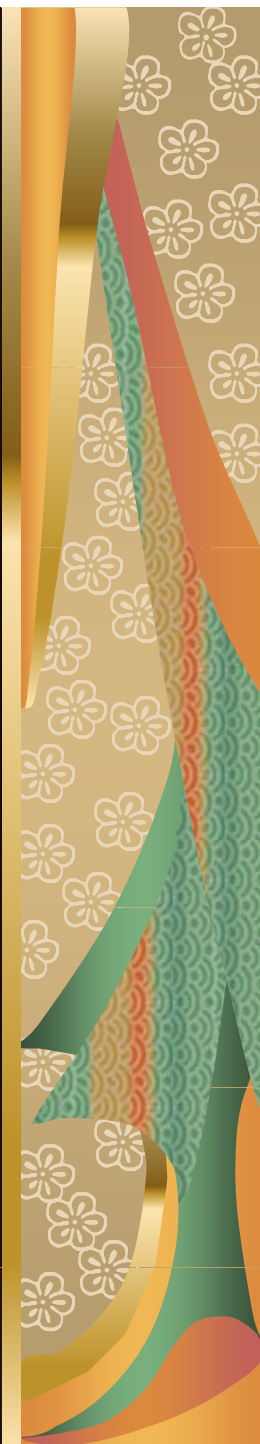


Какви въпроси и задачи си поставяме?

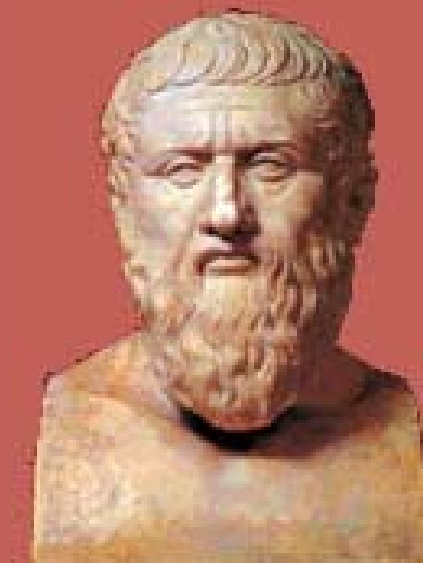


I. Науката Медицинска кибернетика – история на възникването

- Исторически следва да представим произхода на думата: той е от гръцки:
- “кюберно” – управлявам + “техне” – занаят, умение, изкуство, сръчност.
- Английската транскрипция има за начало избория от Норберт Винер термин от гръцки **“кибер”** – над и **“наутис”** – **моряк**, или буквално старши на моряците, кормчия.



■ Терминът “кибернетика” е използван е за *пръв път от Платон* – в смисъла *изкуство за управление на обществото*.

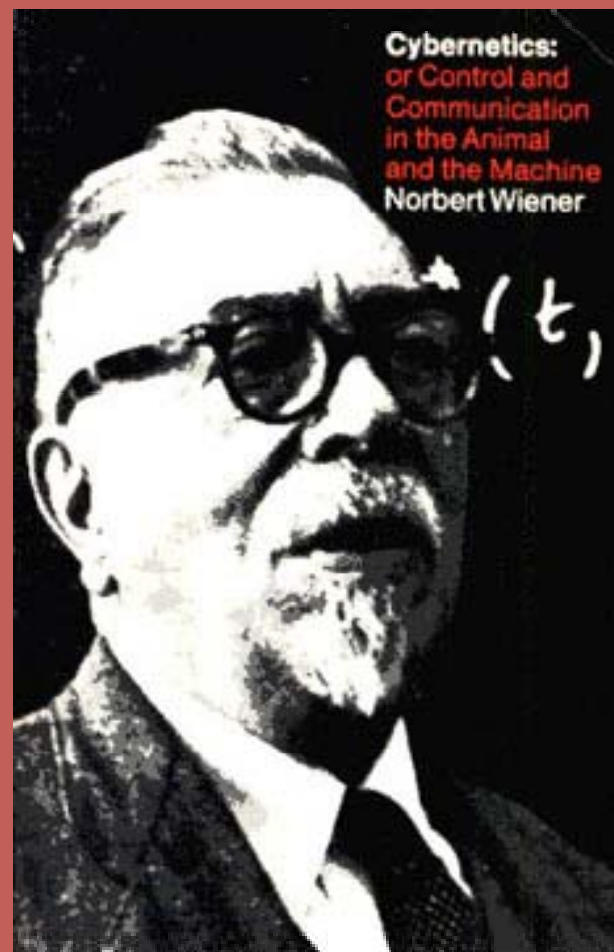


■ През 1843 г *френският физик Ампер* посочва кибернетиката в своята единна класификация на науките в монографията си “Очерк по философските науки” под № 83, където е записана “**кибернетика – наука за управление на провинциите**”, което няма нито математическа, нито техническа основа. Наименованието се забравя напълно с времето. Винер твърди, че този факт му станал известен по-късно.



Норбърт Винер

Норберт Винер – бащата на кибернетиката – възражда името и влага съвсем ново съдържание в него, като поставя основите на науката чрез една програма за нейното развитие – **вече като наука за управление и връзки в животното и машината.**



■ **Предмет на науката** – са проблемите за управление на големи и сложни системи, както и предшестващите ги процеси на приемане, предаване, обработка и оценка на информацията, необходима за това управление, т.е. създаването на програми за регулация и управление.

■ **Основен метод** – уникалният по сложност език на тази интердисциплинна наука изисква и ражда и съвсем нов метод за изучаване на явленията наречен *математическо (машинно) моделиране*, при който се прави математическо изследване без реално построяване и анализ на физиологични обекти; при това за обекти, които нямат точно математическо описание в традиционна форма (най-често такава днес е невъзможно!).



Класификация по области

■ 1. Теоретична кибернетика

■ 2. Специализирани видове

- Военна
- Техническа
- Строителна
- Правна
- Биологична кибернетика
- Медицинска кибернетика
- Здравна кибернетика
- Кибернетика на човешкия организъм



Медицинска кибернетика

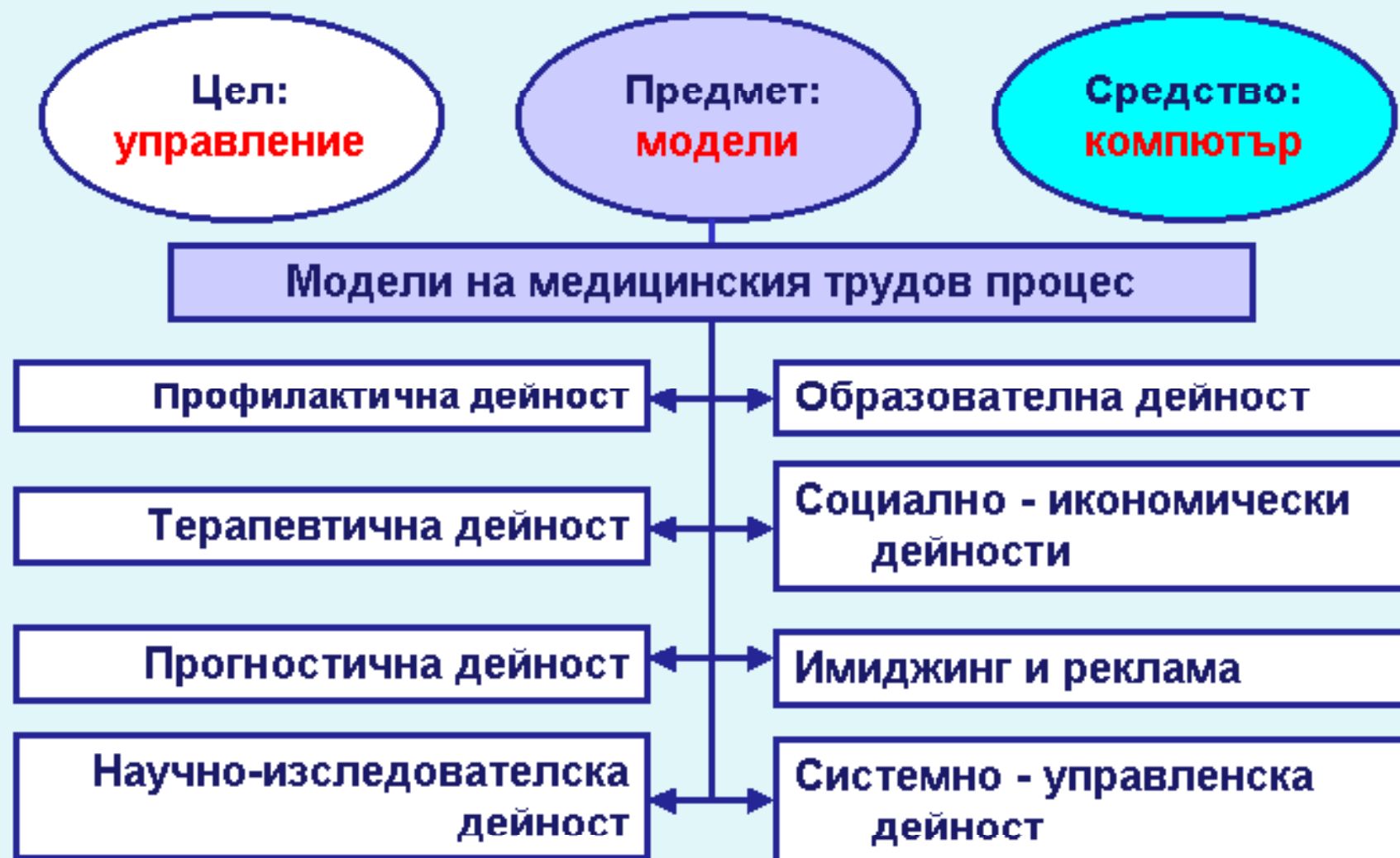
Предмет на медицинската кибернетика е създаването на модели на медицинския трудов процес с цел неговото управление – най-общо това е лечението, което включва:

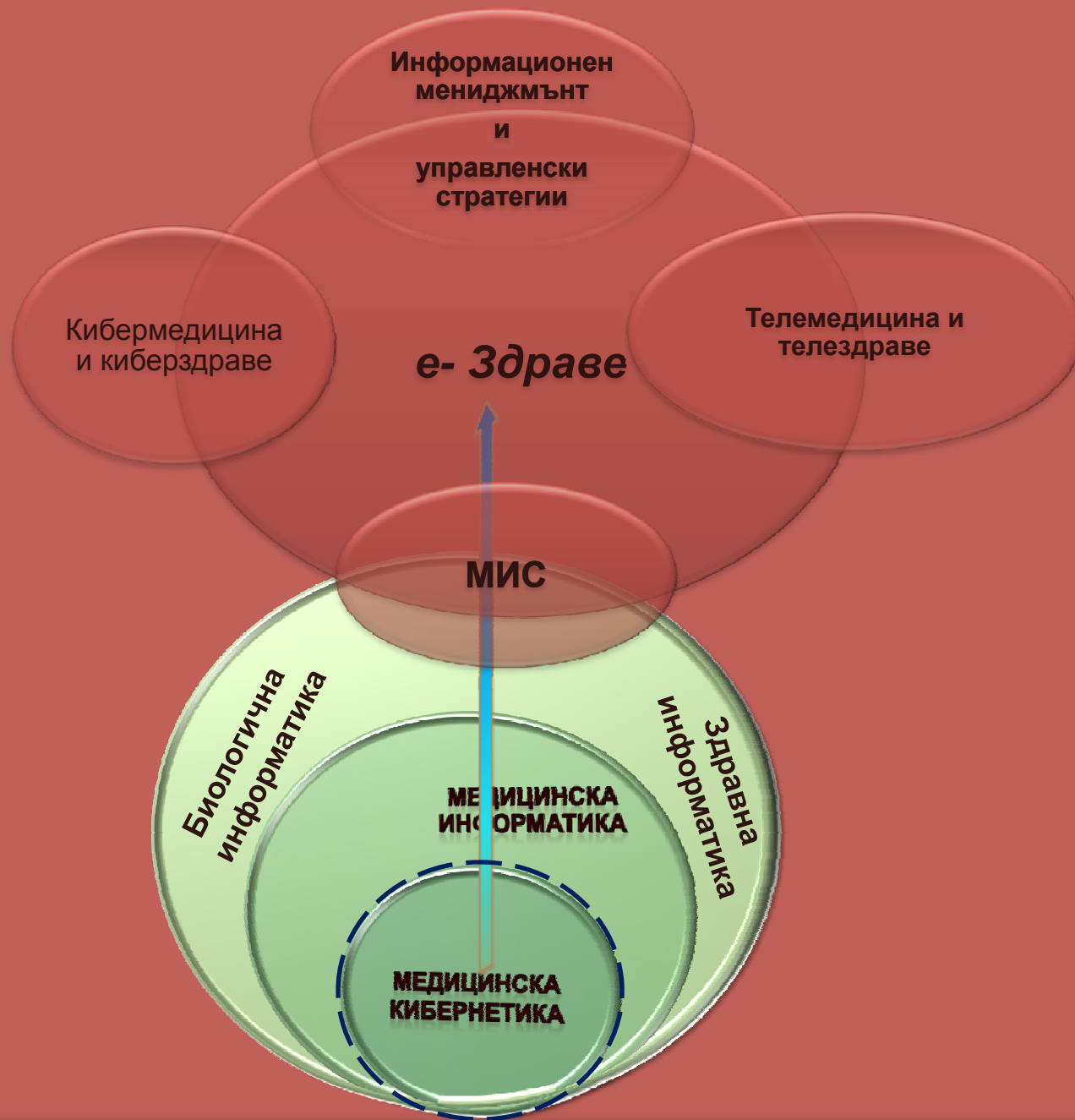
- ❑ профилактика и промоция на здравето
- ❑ диагностика
- ❑ терапия – по видове
- ❑ прогнозиране
- ❑ научно-изследователска работа
- ❑ образование
- ❑ социално-икономически процеси
- ❑ системно управление
- ❑ имиджинг



9. Информатизация и компютеризация в биомедицината

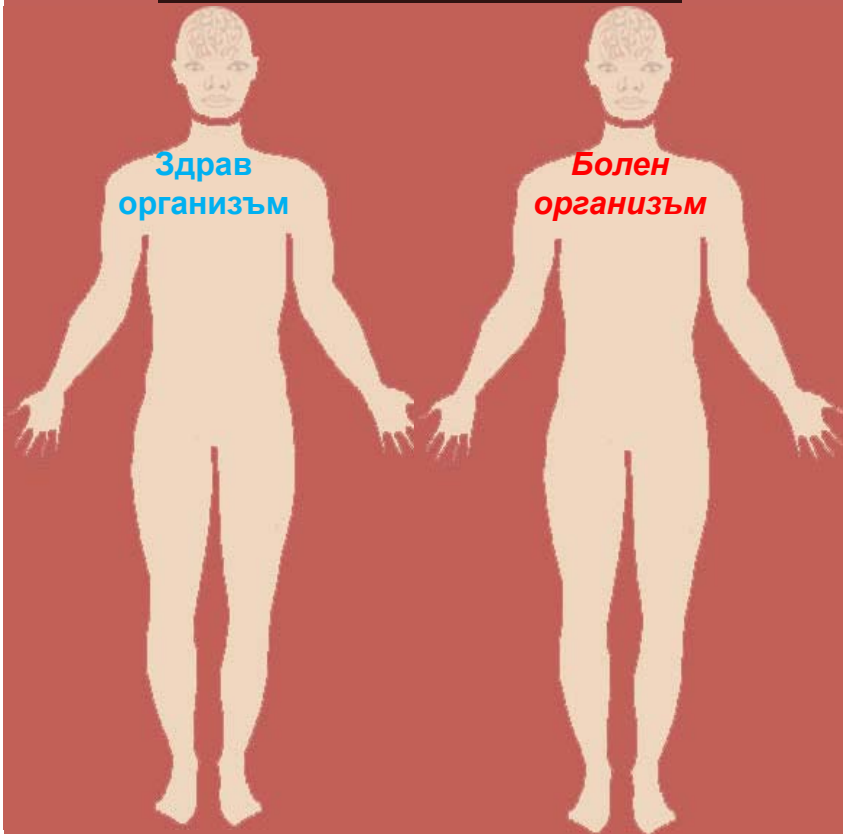
Медицинската кибернетика като научна дисциплина





Системи за управление

Организмична система



контрол – регулация - мениджмънт

Техническа система



моделиране-управление

Организъм в болест:

- болестно разстройство (malady) – увреда или дефект
- болест (disease) – соматична или психична дисфункция
- боледуване (illness) – субективните преживявания по време на болест
- заболяване (sickness) – обществена перцепция за здравния статус и начинът, по който се възприема непълноценното функциониране и са създадени възможности за реализация на такива индивиди



МЕДИЦИНСКА КИБЕРНЕТИКА И ИНФОРМАТИКА В БЪЛГАРИЯ

1. ПЪРВИТЕ ПРОЯВИ

Статия, публикация

Межд. конференция

Книга

Бълг. симпозиум

2. АВТОРИ И ОРГАНИЗАЦИИ

1. ПОСЛЕДНИТЕ ПРОЯВИ

ИКТ за здравеопазването
2006

ИКТ за здравеопазването
2007

2. УЧАСТНИЦИ

Финасови и логистични

Академични институции

МЗ, НЗОК и мед. звена

ИСТОРИЯ

СЪВРЕМЕННОСТ



МЕДИЦИНСКА КИБЕРНЕТИКА И ИНФОРМАТИКА В БЪЛГАРИЯ

ИСТОРИЯ

1. ПЪРВИТЕ ПРОЯВИ

Статия,
публикация

1964г., Неапол,
II межд. к. по Мед. Киб. -
В. Гатев

Межд.
Конференция

1969г., София -
I межд. симп по Мед. Киб.
- Росс Ешби

Бълг.
Симпозиум

1993г., София -
I симп. по Мед. Информатика

Книга

1987г.,
“АИС в здравеопазването”
Редактори -
А. Вълчев и Б. Михов

Пилотен
проект

1993г. “Informational theory
of diseases”, Iv. Dimitrov

1988г., Ботевград -
Електронизираната болница

2. ПЪРВИТЕ АВТОРИ И ОРГАНИЗАЦИИ

1962г., Секция по биологическа
и медицинска кибернетика- Ал. Гидиков/В. Гатев

Секция по медицинска информатика
М. Петров, Д. Димитров, Ал. Вълчев,
Т. Чолакова, П. Амуджев, Д. Чаракчиев, М. Вуков
Б. Давидов, П. Цонов

Изчислителни центрове и институти
към ВМА и МЗ

МЕДИЦИНСКА КИБЕРНЕТИКА И ИНФОРМАТИКА В БЪЛГАРИЯ

СЪВРЕМЕННОСТ

1. ПОСЛЕДНИТЕ ПРОЯВИ

2006, София, I национална конференция
“Информационни и комуникационни технологии
в здравеопазването”

2006, София, ProRec

2007, София, II национална конференция
“Информационни и комуникационни технологии
в здравеопазването”

2. ОРГАНИЗАЦИИ И ИНСТИТУЦИИ

Университети

ВМА и болнични бази

БАН :

Централна лаборатория
по биомедицинско инженерство
Институт по космически изследвания
Централна лаборатория
по слънчево-земни въздействия

МЗ:

Национален център по
здравна информация (НЦЗИ) и
Национален център по опазване
на обществено здраве,
Дирекция "Електронно здравеопазване"
НЗОК и РЗОК

НПО:

Фондация “ Електронно здравеопазване ”
Асоциация ProRec
Международен институт по здравни
грижи и здравно осигуряване
Болнични институции
Фирми за здравни услуги и дейности
Бизнес консултанти и партньори
Доставчици на комуникационни услуги

Advent of Electronic Digital Computing

JOHN VINCENT ATANASOFF

Reprinted from

Annals of the History of Computing

Volume 6, Number 3, July 1984

John Vincent Atanasoff

Annals
of the History of Computing

American Federation of Information Processing Societies, Inc.
1899 Preston White Drive
Reston, VA 22091
703 620-8918



II. Обучението в Модула

Трета година

V семестър

NATB 712 Работа с информационни източници

ас. Полина Михова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 521 Медицинска информация и знание

доц. д-р Живка Винарова, 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 1/2, 3 кр.

NATB 522 Патологични процеси – I част

проф. Севдалин Начев, д.н., 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 1/2, 3 кр.

NATB 713 Медицинска и здравна култура

доц. д-р Живка Винарова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 621 Бази от данни

доц. д-р Велина Славова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 714 Медицинска информатика

доц. д-р Мирчо Вуков, доц. д-р Живка Винарова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 516 Електромедицинска техника

доц. д-р Иво Илиев, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 565 Трудово-медицински мениджмънт

доц. д-р Невена Цачева, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

Извънаудиторни учебни форми

NATB 586 Самостоятелна работа - Клетъчни модели и моделни схеми

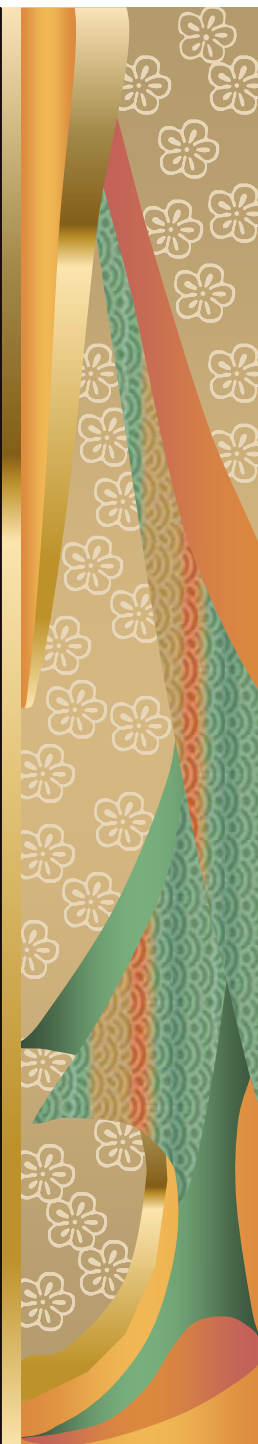
NATB 591 Сравнителен анализ на видове тематични информационни източници

NATB 597 Семинар Извори и източници на медицинска и здравна информация

NATB 598 Самостоятелна работа Обекти и процеси в здравеопазването

NATB 599 Проект Събитията и дейностите като източници на информация

NATB 501 Семинар Регулаторна роля на административните и нормативни източници на информация



VI семестър

NATB 521 Медицинска информация и знание

доц. д-р Живка Винарова, 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 2/2, 6 кр.

NATB 522 Патологични процеси – II част

проф. Севдалин Начев, д.н., 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 2/2, 6 кр.

NATB 626 Системи и управление в медицината

доц. д-р Мирчо Вуков, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 622 Кибернетични подходи в медицината

ас. Полина Михова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 667 Промоция на здравето

доц. д-р Колечка Шопова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 624 Лабораторна диагностика – клинична лаборатория

проф. Камен Цачев, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 625 Специализирани модели – управление на клонирането

проф. Марта Балева, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 524 Моделиране на болестни състояния и процеси

доц. д-р Мирчо Вуков, доц. д-р Живка Винарова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

Извънаудиторни учебни форми

NATB 686 Самостоятелна работа - Медицинската информатика и кибернетика

NATB 691 Самостоятелна работа – Съвременни приложения на медицинската кибернетика

NATB 697 Самостоятелна работа Исторически аспекти на науката кибернетика

NATB 698 Семинар Предмет на кибернетиката

NATB 699 Семинар Науките Кибернетика и информатика

NATB 601 Проект Кибернетични подходи в модерното здравеопазно управление



Четвърта година

VII семестър

NATB 721 Проектиране, разработка и публикуване на медицински уеб сайт

доц. д-р Петя Асенова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 722 Клинична патология (Пропедевтика на вътрешните болести и хирургия) – I част

проф. Севдалин Начев, д.н., 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 1/2, 3 кр.

NATB 623 Медицински компютърни системи (МКС)

доц. д-р Живка Винарова, 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 1/2, 3 кр.

NATB 563 Компютърна биостатистика

проф. д-р Красимир Калинов, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 723 Компютърна обработка на сигнали и медицински изображения

проф. Иван Доцински, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 724 Специализирани бази данни в медицината

доц. д-р Мирчо Вуков, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 824 Изкуствен интелект в медицината и здравеопазването

доц. д-р Димитър Димитров, 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 1/2, 6 кр.

NATB 567 Медицинска антропология

проф. Минчо Георгиев, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

Извънаудиторни учебни форми

NATB 786 Самостоятелна работа - Информационни стратегии в здравния мениджмънт

NATB 790 Портфолио – Медицински и Здравни Информационни Системи

NATB 797 Семинар Практики и постижения на МИС и БИС у нас

NATB 798 Семинар Внедряване на МИС и БИС в българската здравеопазна среда

NATB 799 Портфолио МИС и БИС като авторско know-how

NATB 701 Практика Характеристика на конкретна ИС



VIII семестър

NATB 821 Представяне на информация пред публика

доц. д-р Петя Асенова, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 617 Научни доказателства в управлението на здравеопазването

доц. д-р Мирчо Вуков, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 722 Клинична патология (Пропедевтика на вътрешните болести и хирургия) – II част

проф. Севдалин Начев, д.н., 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 2/2, 6 кр.

NATB 822 Прогнозиране и диагностика в медицината и здравеопазването с практикум

доц. д-р Живка Винарова, 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 623 Медицински компютърни системи (МКС)

доц. д-р Живка Винарова, 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 2/2, 6 кр.

NATB 824 Изкуствен интелект в медицината и здравеопазването

доц. д-р Димитър Димитров, 60 ч., 2 сем. (30 + 30), 2/2, 6 кр.

NATB 866 Здравно-осигурителни системи и икономика на здравеопазването

доц. д-р Евгения Делчева, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

NATB 666 Здравна политика и мениджмънт

проф. Любомир Иванов, д.н., 30 ч., 1 сем., 3 кр.

Извънаудиторни учебни форми

NATB 886 Самостоятелна работа - Социални и здравни аспекти на клонирането

NATB 890 Самостоятелна работа – Изготвяне на здравна проектна документация

NATB 895 Самостоятелна работа Науката бюротика

NATB 896 Семинар Проектното участие – стратегии на успеха

NATB 897 Портфолио Български и ЕУ стандарти в проектната дейност

NATB 898 Семинар Конкурси за изследователски задания



Модерността в Медицинската кибернетика

- (1) **Bioinformatics: Applications and the use of Informatics and computer science in Biology** - Биоинформатика: приложение и употреба на информатиката и компютърните науки в биологията
- (2) **Medical informatics: Applications and the use of Information and Communication Technologies (ICT) by medical and health-care practitioners** - Медицинска информатика: приложение и употреба на информационни и комуникационни технологии от медицинските и здравни специалисти
- (3) **Biomedical Informatics: Applications and use computers in biomedical technology and research** - Биомедицинска информатика: приложение и употреба на компютърни и биомедицински технологии и методи за изследвания в областта.
- (4) **Applications of Artificial-Intelligence and ICT technologies in Bioinformatics and Bio-medical Informatics** - Приложение на изкуствен интелект и ИКТ в биоинформатиката и биомедицинската информатика
- (5) **Cyber-Medicine. E-Health. Tele-health. Tele-Medicine. E-medicine** - Кибермедицина. Електронно здраве. Телездраве. Телемедицина. Електронна медицина.
 - а) електронно здраве/медицина – сборно понятие за всички електронни версии на представяне и предаване на информация
 - б) кибер здраве/медицина – версии на общуване само в интернет среда
 - в) телездраве/медицина – всички версии на дистанционно общуване по медицински и здравни въпроси със средствата на телематикат

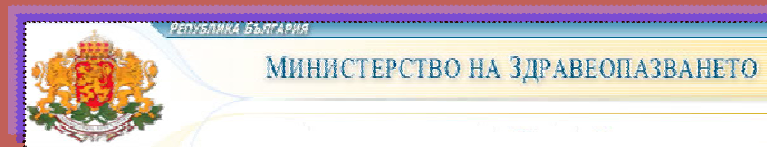


- (6) **Applications of Operations Research and Management Science in Medicine and Health Care** - Приложение на изследователски резултати и мениджмънт в медицината и здравеопазването.
- (7) **Cyber-Biology** - Кибербиология
- (8) **Medical Cybernetics** - Медицинска кибернетика
- (9) **Biological Cybernetics** - Биологична кибернетика
- (10) **Bio-Computing. Bio-Informatics** - Биокомпютинг и Биоинформатика
- (11) **Medical Computing** - Медицински компютинг
- (12) **Biology-inspired Robots and Agents** - Взаимствани от биологията идеи за роботи и манипулатори
- (13) **Computational Genomics** - Компютъризирана (компютърна) геномика
- (14) **Bio-Complexity** - Биологично многообразие
- (15) **Health Information Systems** - Здравни Информационни Системи (ЗИС)
- (16) **Systems Biology** – Системна биология
- (17) **Bioinformatics and Medical Genomics** - Биоинформатика и медицинска геномика
- (18) **Computerized Patient Record** - Компютеризирано Досие на пациент – Компютърно Досие на пациент
- (19) **Medical Decision Support Systems. Medical Expert Systems** - Системи с елементи на изкуствен интелект. Експертни системи в медицината
- (20) **Healthcare Networks** - Здравни (здравеопазни) мрежи
- (21) **Imaging Informatics** - Образна информатика
- (22) **Online Health Information & Patient Empowerment Organization Change, Information Needs** - Он-лайн здравна информатика. Организационни промени, упълномощени от пациентите и информационни потребности



III. Професионална реализация

■ Държавата – МЗ



■ Частният сектор



"е-БОЛНИЦА - XXI"

Автоматизиране на управленските и стопански дейности в болничните заведения.



"е-ОБЩИНА - XXI"

Управление на община и центрове за "Административно обслужване и информация"



"е-ТЕМИДА - XXI"

Цялостно управление на дейността в съдилищата;



"е-ФИРМА - XXI"

Фамилна системи за управление на производствени и търговски фирми и дружества;



Професията медицински (здравен) информатик

- масово експертите започват работа с едно базово университетско образование
 - **От биология, медицина** – изучават като надстройка основно методът моделиране (както и други основни теми от информатиката) и придобиват сериозна компютърна квалификация, така че като експерти да се превърнат в професионални потребители на компютърните системи и технологии;
 - **От информатика** – следва да продължат в посока изучаване типологиите на информацията, която се произвежда в медицинския и здравен ресор, начините за нейното регистриране и версиите за представяне на вземащия крайното решение медицински експерт + висока компютърна квалификация;
 - **От компютърни науки (инженерство)** – към другите две посоки.

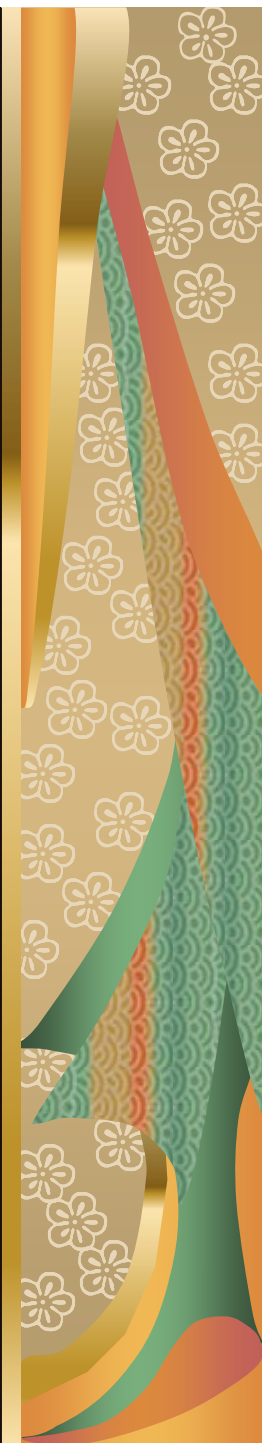


Ролята на медицинския информатик

Синтактично (структурно) знание	Семантично (смислово) знание	Схематично знание	Стратегическо знание
За производението и продукта м.и з. инфо. Да бъде prof. User на чужди данни и инфо	Медицинска информатика- теория, цикли, трансформации, Отношения източник/ възприемател	Информационните системи и технологии в м.и з. и техните функции	Обединение на МИС в Мрежи – телемедицина, кибермедицина, висши технологии и ЕС стандарти

Вид експертност	Знание	Умение	Компетенция
1.)Клиницист	Да познава характеристиките на обмяната на вещества, енергия и информация в здраве и в болест и да прави интерпретация на преходите между тях	Да постави диагноза на промяната към болестно разстройство, болест, боледуване, заболяване и да предложи работеща схема за връщане към състоянието „здраве” с достъпни средства и с максимална скорост, при определените условия на средата	Определя се от <i>ефективност та на личния експертен труд</i> – мерило е успехът при запазване или връщане към здравето, за малко време, при малки разходи, без телесни загуби, с произвеждане на ново лично знание и умение, при спазени морални и етични норми и съобразени закони, нормативи и „добри практики”, в определена социална и здравна среда
2.)Програмист	Да превежда на програмни езици медицинска и здравна информация и генерира алгоритми за нейната пожелана от клинициста, здравния експерт или мениджър обработка. Да я предлага в стандартен и достъпен за потребителя вид	Да предложи на медика или на мениджъра компютърно асистирана експертна работа във всеки момент и във всеки специализиран неин компонент	Определя се от променената <i>ефективност на чуждия експертен труд</i> – чрез компютърната обработка на произведената профи-информация и превръщането ѝ в мощно средство за управление от много експерти - потребители
3.)Медицински (здравен)мениджър	Да познава варианти на стратегии за грижливо управление и контрол на здравния експертен труд с всякакви средства, методи и технологии.	Да иницира и провежда печелившо управление = контрол + регулация + ефективни промени, за много потребители, в регламентирана законово и стандартно финансова и социална среда, при запазване интересите на собственика	Определя се от променената <i>ефективност на Чуждия експертен труд</i> - чрез намаляване на разходите по медицинските и здравни услуги и дейности, при запазено или повишено качество
4.)Медицински информатик	Да познава цялата верига за генезис на медицинска и здравна информация - и в компютърно асистираните ѝ варианти, както и предмета, целите и средствата на науката медицинска и здравна информатика и основно нейният уникален метод – моделиране . Да бъде терминологично връзката в екипа, най-добрият комуникатор!	Да може да организира и реализира, в интерактивен режим с всички участници, цялата информационна обезпеченост в ресурса, как то и да обучава потребителите – вкл. и непрофесионалисти	Определя се от променената <i>ефективност на чуждия експертен труд</i> - чрез технологично асистираната информационна преработка и обучение, чрез превръщане на лекарския труд в обективен и колективен процес – медицина и здравен мениджмънт бази рани на доказателства. Да гарантира интерактивността и системната организация, като превърне динамичния екип в работещ колектив!

България – Малка страна – Големи възможности



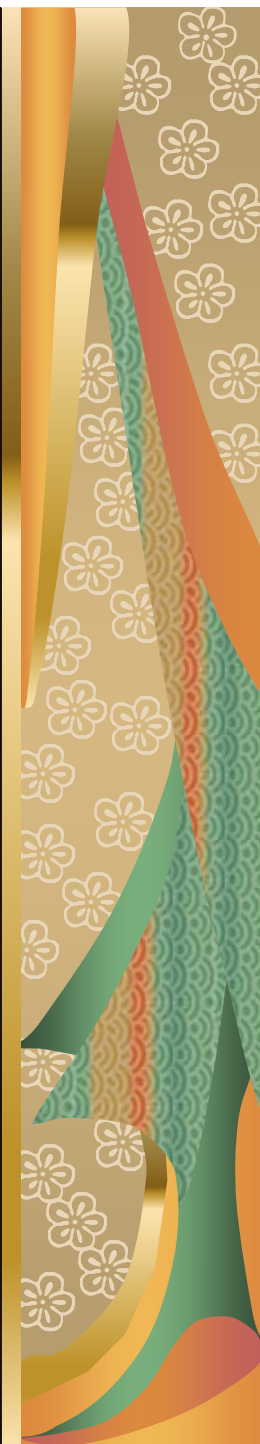
Документът е разработен съгласно програмите на правителството на Република България за развитие на здравеопазването и се базира на предварително направен анализ, който обхваща:

- българския и световен опит за внедряване на информационните и комуникационните технологии /ИКТ/ в здравеопазването
- състоянието на здравната система в България;
- тенденциите на формиране на модерно развито здравеопазване в развитите страни;
- обществените потребности от ползване на електронни услуги в сферата на здравеопазването.



СЪЩНОСТ НА ЕЛЕКТРОННОТО ЗДРАВЕОПАЗВАНЕ

комплекс от приложения,
изградени на основата на
модерни ИКТ, включени в обща
организационна, технологична и
правна рамка, и обхващащи
целия аспект на функциониране
на здравната система



Основни принципи на електронното здравеопазване (1)

- **Ефективност**
- **Повишаване качеството на здравните грижи**
- **Медицина, базирана на доказателства**
- **Достъпност на медицинската информация**
- **Нов вид взаимоотношения между гражданите и здравните институции**



Основни принципи на електронното здравеопазване (2)

- **Обучение** на здравните специалисти и на обществото
- **Обмен на информация** между здравните заведения
- **Разширяване и улесняване** достъпа на населението до високо специализирани здравни грижи, независимо от местоживеенето.
- **Етичност**
- **Равенство** в достъпа до здравни грижи



Главни направления на електронното здравеопазване

- **Системи и услуги**, предназначени за сектора по здравеопазване
- **Нови възможности** за потребителите на здравни услуги – пациенти и здрави граждани
- **Професионално подпомагане** на здравните професионалисти
- **Осигуряване навременни и коректни данни** за здравните власти и здравните ръководители



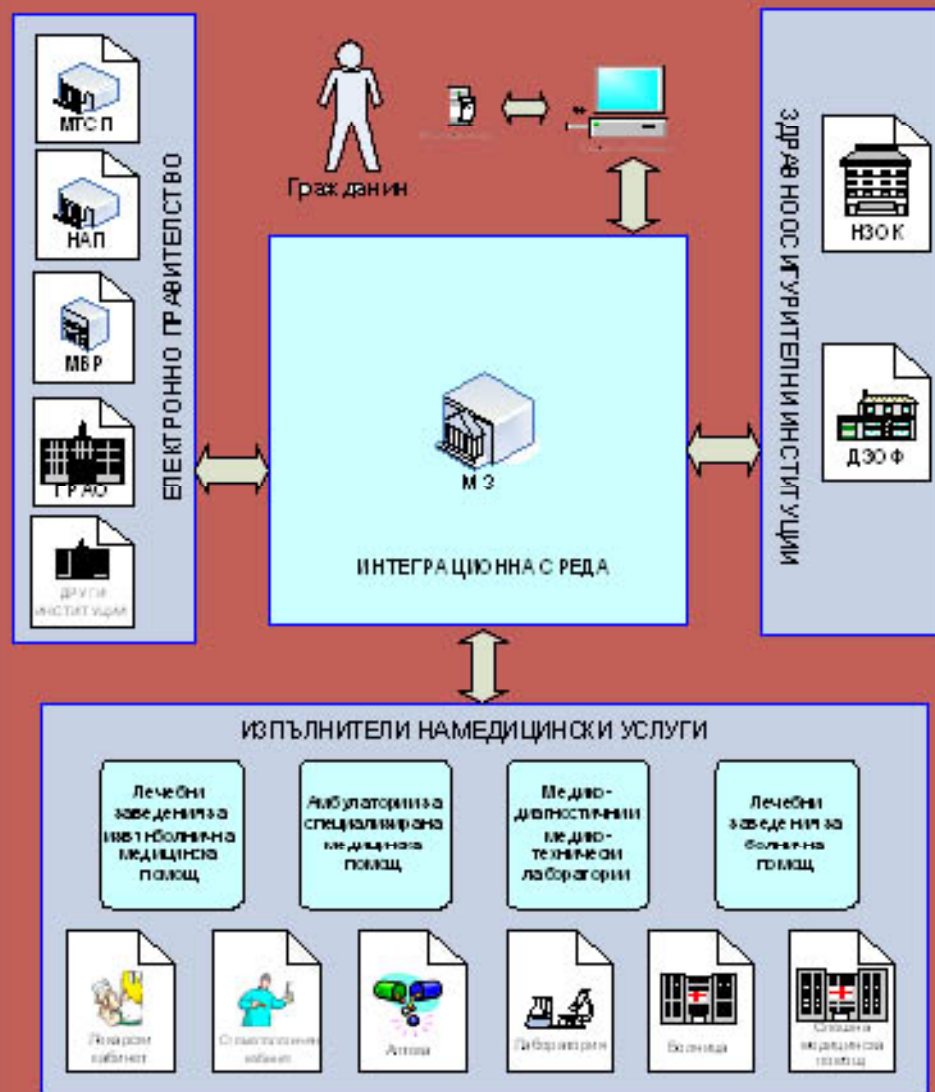
Основни насоки за развитие 1

- Стратегия за въвеждане на ИКТ
- Обучение на здравни кадри за използване на ИКТ
- Интегриране на наличните приложения
- Национална свързаност на актьорите
- Национални стандарти и политики за сигурност, генериране и съхранение на данните

Основни насоки за развитие 2

- Телемедицински приложения
- Правилата за оперативна съвместимост
- Здравни портали
- Единна лицензионна политика за използваните софтуерни решения и продукти в системата на здравеопазването





??
Q&A!!





**БЛАГОДАРИМ ВИ ЗА
ВНИМАНИЕТО**

